

Ziele des Algebra-Unterrichts

- Fähigkeit zur Strukturerkennung fördern
- mathematische Inhalte zunehmend knapper und ohne Verlust an Präzision beschreiben lernen
- mathematisches Regelsystem sicher verwenden können (nicht unnötig komplex)

Algebra als eine Sprache kennenlernen, nicht als „Rechnen mit Buchstaben“.

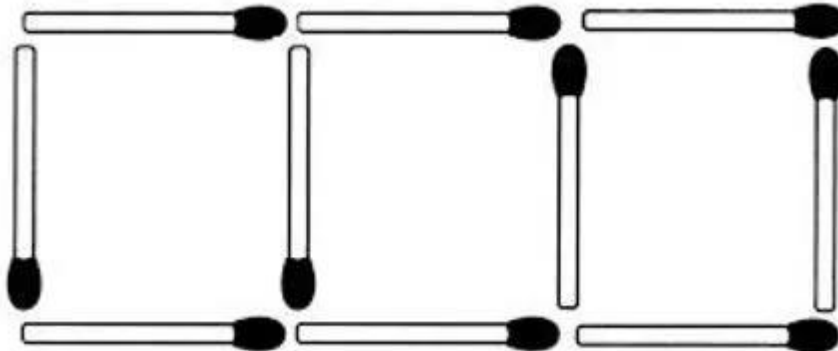
Die Hälfte der Zahl a

1. Richtig oder falsch?
2. Beschreiben Sie die Rolle der Variablen a in diesen Termen.

Link: [Die Hälfte der Zahl \$a\$ \(learningapps.org\)](https://www.learningapps.org/de/die-haelfte-der-zahl-a/) LearningApps.org

Wie viele Hölzer?

1. Wie viele Hölzer zählen Sie?
2. Stellen Sie einen Term für Ihre Zählweise auf.
3. Posten Sie Ihren Zähl-Term.
4. Austausch im Plenum



Beschreibungs- mittel (=Modell)

Welche Situation beschreibt dieser Term?

Unbestimmte (→ Verallgemeinern)

Was bedeutet das x an dieser Stelle?

$$3x + 1$$

Welche anderen Terme beschreiben dieselbe Situation?

Was bedeutet der Termwert und wie verändert er sich?

Beschreibungs- gleichheit (→ Umformen)

Veränderliche (→ funktionales Denken)

KOSIMA

Ein fachdidaktisches Entwicklungs- und Forschungsprojekt



Weiter mit den Hölzern ...

- Wie viele Hölzer braucht man für 4, für 50 für n Quadrate?
- Wie viele Quadrate kann man mit 100 Hölzern legen?

Reflexion

Beschreiben Sie die Rolle der Variablen n in Ihrem Term

Äquivalente Terme

Stellen Sie Terme auf.

Weisen Sie nach, dass diese "gleich" (äquivalent) sind.

Anzahl Quadrate	2 Quadrate	3 Quadrate	4 Quadrate	...
Variante 1				
	$2 \cdot 2 + 3$	$3 \cdot 2 + 4$	$4 \cdot 2 + 5$	
Variante 2				
	$1 + 2 \cdot 3$	$1 + 3 \cdot 3$	$1 + 4 \cdot 3$	
Variante 3				
	$2 \cdot 4 + 0 \cdot 2$	$2 \cdot 4 + 1 \cdot 2$	$2 \cdot 4 + 2 \cdot 2 + 1$	
Variante 4				
	$4 + 1 \cdot 3$	$4 + 2 \cdot 3$	$4 + 3 \cdot 3$	

KOSIMA

Ein fachdidaktisches Entwicklungs- und Forschungsprojekt

Äquivalenz von Termen (Grundvorstellungen)

Beschreibungsgleichheit: Eine Situation kann mit unterschiedlich aussehenden Variablentermen beschrieben werden.

Einsetzungsgleichheit: Beim Einsetzen konkreter Werte in diese Variablenterme erhält man stets das gleiche Ergebnis.

Umformungsgleichheit: Durch Umformen erhält man das Gleiche, d.h. man kann kalkülhaft von einem Term zum anderen kommen.

$$a \cdot b + \frac{1}{2} \cdot a \cdot h \stackrel{?}{=} a \cdot (b + h/2)$$



a	b	h	$a \cdot b + \frac{1}{2} \cdot a \cdot h$	$a \cdot (b + \frac{h}{2})$
7	2	4	28	28

$$\begin{aligned} &a \cdot b + \frac{1}{2} \cdot a \cdot h \text{ (Ausklammern)} \\ &= a \cdot (b + \frac{1}{2} h) \text{ (Zusammenfassen)} \\ &= a \cdot (b + h/2) \end{aligned}$$

Sind sie **beschreibungsgleich**, d.h. beschreiben sie dasselbe Bild, dieselbe Situation?

Sind sie **einsetzungsgleich**, d.h. kommt beim Einsetzen aller Zahlen derselbe Wert heraus?

Sind sie **umformungsgleich**, d.h. kann man durch kalkülhafte Umformung vom einen zum anderen kommen?

Inhaltliches Denken: zwei Grundvorstellungen

Kalkül



Ein fachdidaktisches Entwicklungs- und Forschungsprojekt

